



DEUTSCHES  
PATENTAMT

②1 Aktenzeichen: P 34 37 761.1  
②2 Anmeldetag: 16. 10. 84  
④3 Offenlegungstag: 24. 4. 86

DE 3437761 A1

⑦1 Anmelder:  
Janus, Jonny, 4000 Düsseldorf, DE

⑦4 Vertreter:  
Türk, D., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Gille, C., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anw., 4000 Düsseldorf

⑦2 Erfinder:  
gleich Anmelder

Bibliothek  
Bur. Ind. Eigendon  
1 7 JUNI 1986

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Luftreifen für Fahrzeuge

Bei einem Luftreifen für Fahrzeuge, der einen torusförmig gewölbten Körper, an diesem angeformte Wulste, einen geteilten Wulstring in jedem Wulst und eine Cordeinlage, deren Enden durch jeweils einen der geteilten Wulstringe hindurchgeführt sind, aufweist, weist jeder Wulstring formschlüssig ineinandergreifende Profilringe auf, zwischen denen das betreffende Ende der Cordeinlage formschlüssig festgehalten ist und daher nicht zurückgeschlagen zu werden braucht.

DE 3437761 A1

Jonny Janus, Kreuzstr. 53, 4000 Düsseldorf 1

Patentansprüche

1. Luftreifen für Fahrzeuge, mit einem torusförmig gewölbten Körper, an diesem angeformten Wulsten, einem geteilten Wulstring in jedem Wulst und einer Cordeinlage, deren Enden durch jeweils einen der geteilten Wulstringe hindurchgeführt sind,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß jeder Wulstring formschlüssig ineinandergreifende Profilringe (7,8) aufweist.
2. Luftreifen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Profilringe (7,8) etwa L- bis U-förmig ausgebildet sind.
3. Luftreifen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der nach oben weisende Schenkel (10) wenigstens eines der beiden Profilringe (7,8) federnd ausgebildet und nach außen abgebogen ist.
4. Luftreifen nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das abgebogene Ende (10) federnd ausgebildet ist.
5. Luftreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Profilring (7,8) in Umfangsrichtung desselben sich erstreckende Schlitz- oder Langlöcher (9) enthält.
6. Luftreifen nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitz- oder Langlöcher (9) in mehreren parallelen Reihen angeordnet und in diesen Reihen gegeneinander versetzt sind.
7. Luftreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Wulstring (7,8) einen Klemmring (12) aufweist, der einen der Schenkel (7a,8a) wenigstens eines der beiden Teile des Wulstringes klammerartig übergreift.

8. Luftreifen nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Klemmring (12) zwei federnd ausgebildete Schenkel (14,15) aufweist.
9. Luftreifen nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Klemmring (12) an den einen Schenkel des einen Profilringes einstückig angebaut ist.
10. Luftreifen nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die federnd ausgebildeten Schenkel (14,15) Einschnitte (16) enthalten und nach innen gebördelt sind.

G/b

Jonny Janus, Kreuzstr. 53, 4000 Düsseldorf 1

## L U F T R E I F E N F Ü R F A H R Z E U G E

Die Erfindung betrifft einen für Fahrzeuge bestimmten Luftreifen, der einen torusförmig gewölbten Körper, an diesem angeformte Wulste, einen geteilten Wulstring in jedem Wulst und eine Cordeinlage, deren Enden durch jeweils einen der geteilten Wulstringe hindurchgeführt sind, aufweist.

Bei Luftreifen für Fahrzeuge besteht ein Problem darin, wie die notwendige Cordeinlage oder Gewebereinlage mit dem in das Reifenmaterial eingebetteten Wulstringen verbunden wird. Üblich ist es, die Cordeinlage um die Wulstringe umzuklappen und die freien Enden in den Flankenbereich der Luftreifen zurückzuführen. Dadurch ergibt sich der Nachteil, daß die Flanken des Reifens im Wulstbereich verhältnismäßig steif sind, weil sie durch die zurückgeklappte Gewebereinlage dicker als für die Stabilität des Reifens erforderlich sind. Das führt wiederum zu einer verringerten Elastizität des Luftreifens im Flankenbereich. Außerdem stellen die offenen Stoßkanten des Wulstumschlags eine Gefahr für die Standfestigkeit der Karkasse in den Reifenflanken dar.

Dieses Problem hat man dadurch zu lösen versucht, daß man die in die Wulste eingebetteten, aus mehreren miteinander verbundenen Drähten gebildeten Wulstringe oder Wulstkerne geteilt ausbildet und die Cordeinlage oder Gewebereinlage zwischen den beiden Teilen der Wulstringe oder Wulstkerne hindurchführt und mit den Wulstringen oder Wulstkernen stoffschlüssig verbindet (DE-OS 24 08 474). Auf diese Weise kann zwar das Zurücklegen der Gewebereinlage im Wulstbereich und damit eine unnötige Verstärkung der Seitenflanken der Luftreifen vermieden werden, jedoch ist nicht sichergestellt, daß die Gewebereinlage oder Cordeinlage ausreichend fest und dauerhaft mit den Wulstringen oder Wulstkernen verbunden ist. Es fehlt ferner die für einen einwandfreien Rundlauf notwendige gleichmäßige Materialverteilung innerhalb des das Fundament der Karkasse bildenden Wulstringprofils.

Ein weiteres Problem vorbekannter Fahrzeugluftreifen besteht darin, daß die Position der Wulstringe oder Wulstkerne im Wulstbereich nicht genau genug beherrschbar ist und sich dementsprechend Ungleichförmigkeiten und sogar Unwuchten ergeben, die insbesondere für Hochgeschwindigkeitsreifen unerwünscht sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die bekannten Luftreifen für Fahrzeuge derart zu verbessern, daß sie eine größere Elastizität im Flankenbereich aufweisen können, ohne daß die Verankerung zwischen der Cordeinlage und den Wulstringen bzw. Wulstkernen beeinträchtigt wird, wobei zugleich die Wulstringe oder Wulstkerne formgetreuer und deren Lage in den Wulsten genauer als bisher möglich sein soll und Gewicht und Kosten reduziert werden können, ohne auf die für die Montage erforderliche Flexibilität verzichten zu müssen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß jeder Wulstring oder Wulstkern formschlüssig ineinandergreifende bzw. sich gegenseitig zentrierende Profilringe aufweist, zwischen denen jeweils ein Ende der Cordeinlage oder Gewebeeinlage liegt, so daß die Cordeinlage nicht nur stoffschlüssig bzw. kraftschlüssig, sondern auch formschlüssig mit den Wulstringen oder Wulstkernen verbunden ist. Auf diese Weise erreicht man eine feste und dauerhafte Verankerung zwischen Cordeinlage und Wulstringen bzw. Wulstkernen, bei der der Verlauf bzw. die Strecke der zwischen den beiden Wulstringen oder -kernen angebrachten Cordeinlagen an jeder Umfangsstelle der Karkasse bzw. des Reifens gleich ist, ohne die Cordeinlage um die Wulstringe umschlagen und mit ihren Enden in die Reifenflanken zurückführen zu müssen. Vielmehr kann die Cordeinlage im Bereich der Wulstringe oder Wulstkerne enden, ohne daß eine mangelhafte Verankerung zwischen Wulstringen und Cordeinlage zu befürchten wäre. Da die Wulstringe oder Wulstkerne aus miteinander zusammenwirkenden Profilringen und nicht, wie bisher, aus Drahtwindungen bestehen, haben sie eine verbesserte Formtreue und lassen sich genauer als bisher möglich im Wulstbereich des Reifens positionieren und behalten ihre Form und Lage auch während des Heizens und Pressens ganz genau. Sie können sogar leichter als die bisher üblichen Wulstringe oder Wulstkerne ausgebildet sein, ohne daß damit Festigkeitsprobleme aufgeworfen würden.

Vorzugsweise sind die beiden Profilringe etwa L- bis U-förmig ausgebildet, d.h. sie können aus profiliertem Bandmaterial hergestellt werden, so daß ihre Herstellung geringe Kosten verursacht. Aus Bandmaterial bestehende Wulstkerne oder Wulstringe lassen sich besonders genau im Wulstbereich der Luftreifen positionieren.

Dabei ist der nach oben weisende Schenkel wengstens eines der beiden Profilringe nach außen abgebogen. Dies hat den Vorteil, daß scharfe Kanten dort ver-

mieden werden, wo die Cordeinlage oder Gewebereinlage in den zweiteiligen Wulstring oder Wulstkern einläuft, so daß keine Druck- bzw. Quetschbelastungen auftreten und die Cordeinlage oder Gewebereinlage auch dann nicht scharfkantig abgeknickt werden kann, wenn die Luftfüllung des Luftreifens entwichen ist und das Fahrzeug noch bis zur nächsten Reparaturstelle weitergefahren wird. Die Abbiegungen der Schenkel vermeiden punktartige Drücke auf die Karkassenfäden. Der erfindungsgemäß ausgestaltete Luftreifen hat dementsprechend auch gute Notlaufeigenschaften.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung hat jeder Profilring der mehrteiligen Wulstringe oder Wulstkerns sich in Umfangsrichtung desselben erstreckende Schlitz- oder Langlöcher, die einerseits eine gute formschlüssige Verbindung zwischen Wulstring und dem elastischen Reifenmaterial gewährleisten und andererseits eine gewisse Elastizität der an sich steifen Profilringe sicherstellen, insbesondere in Drillring der Profilringe.

Diese Schlitz- oder Langlöcher können dabei in mehreren parallelen Reihen angeordnet sein, wobei die in den einzelnen Reihen befindlichen Schlitz- oder Langlöcher gegeneinander versetzt sind, während die Schlitz- oder Langlöcher der beiden zusammengesetzten Profilringe einander praktisch überdecken, um nicht nur eine formschlüssige Verbindung zwischen dem elastischen Reifenmaterial und den Profilringen bzw. Wulstkernen zu erzielen, sondern auch sicher gestellt ist, daß nicht ein ungeschlitzter Abschnitt eines Profilringes die elastische Eigenschaft des an diese Stelle geschlitzten anderen Profilringes aufhebt.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist jeder Wulstring oder Wulstkern mit einem Klemmring versehen, der einen der Schenkel der beiden Teile des Wulstringes klammerartig übergreift. Dadurch wird die Verbindung zwischen den beiden Teilen jedes Wulstringes oder Wulstkernes und der dazwischen liegenden Cordeinlage bzw. Gewebereinlage besonders während der Herstellung des Luftreifens verbessert, so daß die beiden Teile des Wulstringes oder Wulstkernes miteinander und mit der dazwischen liegenden Gewebereinlage fest und dauerhaft verbunden werden. Nach Fertigstellung des Luftreifens hält das elastische Reifenmaterial die Profilringe und die Cordeinlage in der vom Klemmring bestimmten Position zusammen.

Beispielsweise hat jeder Klemmring zwei federnd ausgebildete Schenkel, die sich auf die von dem Klemmring zusammengedrückten Schenkel der Profilringe legen und beispielsweise dadurch gebildet werden, daß der aus Bandmaterial bestehende Klemmring an seinen Längskanten querverlaufende Einschnitte enthält. Besonders zweckmäßig ist es, den Klemmring im Bereich dieser Einschnitte nach innen umzubördeln, wodurch federnde Zungen oder Klemmbügel entstehen.

Andererseits ist es auch möglich, einen federnden Klemmring an einen Schenkel des einen Profilringes anzuformen und ihn somit einstückig mit diesem Profilring auszuführen.

Infolge seiner permanent wirkenden elastischen Auflage auf den zusammenklemmenden Teilen wird eine Zentrierung des gesamten Profilring- oder Kernringsystems schon während des Aufbaus der Karkasse erreicht. Auch wird ein guter Verbund zwischen den verwendeten Profil- und Klemmringen, der Gewebeeinlage und dem zwischen den Profilringen befindlichen Gummimaterial erzielt. Das hat eine Verbesserung der für die Montage des Luftreifens gewünschten Flexibilität zur Folge, weil sich die Profilringe jedes Wulstringes relativ zueinander bewegen können.

In der Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Fahrzeugluftreifens schematisch dargestellt, und zwar zeigt

- Fig. 1 einen Teilschnitt durch einen Wulstbereich des Luftreifens
- Fig. 2 eine schaubildliche Teilansicht des einen Profilringes des Wulstkernes oder Wulstringes des Reifens,
- Fig. 3 eine Teilansicht des zweiten Profilringes des Wulstkernes,
- Fig. 4 eine Teilansicht des Klemmrings und
- Fig. 5 einen Teilschnitt durch den Wulstbereich des Luftreifens nach einer zweiten Ausführungsform der Erfindung.

Gemäß Fig. 1 ist auf einer nur teilweise angedeuteten Felge 1 ein Luftreifen 2 angebracht, der an verhältnismäßig dünnen Flanken 3 jeweils einen dickeren Wulst 4 aufweist, der auf der Felge 1 aufliegt.

In den Luftreifen ist eine nur schematisch angedeutete Gewebereinlage oder Cordeinlage 5 eingebettet, deren Enden 6 in den Wulsten 4 liegen und nicht in den Flankenbereich des Luftreifens zurückgeschlagen sind.

In jedem Wulst 4 ist jeweils ein Wulstkern oder Wulstring eingebettet, der aus zwei im wesentlichen L-förmigen bis U-förmigen Profilringen 7 und 8 besteht, die ineinander passen und ggfs. sogar formschlüssig ineinandergreifen können. Zwischen diesen Profilringen 7 und 8 ist das Ende 6 der Cordeinlage 5 sozusagen eingeklemmt, so daß es auch unter den stärksten im Fahrbetrieb auftretenden Zugbeanspruchungen nicht vom Wulstkern sich lösen kann.

Wie Fig. 2 und 3 zeigen, enthalten die aus Bandmaterial bestehenden Profilringe 7 und 8 in Längsrichtung verlaufende Langlöcher 9, welche ihnen eine gewisse Drill-Elastizität verleihen und gewährleisten, daß das Gummimaterial des Reifens 2 die Profilringe 7 und 8 durchdringen kann, um Lufteinschlüsse zu vermeiden und eine formschlüssige Verbindung zwischen den an sich eine glatte Oberfläche aufweisenden Profilringen und dem Reifenmaterial herzustellen.

Beim dargestellten Ausführungsbeispiel ist der innere Profilring 8 am oberen oder äußeren Ende mit federnden Zungen 10 versehen, die durch querverlaufende Einschnitte 11 gebildet sind, damit dieser Profilring 8 in Richtung der Reifenflanke eine gewisse Fedrigkeit aufweist und die Cordeinlage 5 nicht abknicken und dadurch abgequetscht werden kann, wenn der Reifen flach ist und im Notlauf benutzt wird. Der Profilring 7 könnte, obwohl in der Zeichnung nicht dargestellt, ähnlich ausgebildet sein.

Die etwa horizontal verlaufenden Schenkel 7a und 8a der Profilringe 7 und 8 sind mittels eines Klemmringes 12 zusammengehalten, der ebenfalls aus Bandmaterial besteht und in Längsrichtung verlaufende Schlitz- oder Langlöcher 13 enthält. Die etwa parallel zueinander verlaufenden Schenkel 14 und 15 sind nach innen umgebördelt und durch querverlaufende Einschnitte 16 federnd ausgebildet, so daß sie wie eine elastische Klammer die Schenkel 7a und 8a der



Profilringe 7 und 8 und das betreffende Ende 6 der Cordeinlage 5 zusammenklammern. Je nach Druckbelastung des fertigvulkanisierten Reifens 2, insbesondere während der Montage, kann sich der Klemmring 12 aufgrund seiner elastisch federnden Ränder und umgebenden Gummimaterials gegenüber den im Verbund stehenden Profilringen 7 und 8 relativ bewegen und auch örtlich kleine Radien bilden.

Die Ringprofile 7, 8 und 12 zentrieren sich zwangsläufig aufgrund ihrer Profilierung gegeneinander. Während des Aufbaues des Reifens können sie zusätzlich durch in der Reifenform bzw. Vulkanisierform vorgesehene Stifte in der gewünschten Lage gehalten werden, welche im fertigen Reifenmaterial kleine Öffnungen 17 zurücklassen, welche beim fertigen Reifen nicht stören.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 5 ist der nach oben weisende Schenkel 7b des inneren Profilringes 7 mit einer Abbiegung 7c versehen, die bezüglich dieses Profilringes nach außen, bezüglich des Luftreifens 2 jedoch nach innen weist, um auch Abknickungen oder Abquetschungen der Cordeinlage 5 über den Profilring 7 zu verhindern.

Außerdem ist bei dieser Ausführungsform am etwa horizontal verlaufenden Schenkel 8a des anderen Profilringes 8 ein bügelförmiger Klemmring 12a angeformt, der sich mit seinem einwärts gebördelten freien Rand 12h federnd gegen den eingesteckten Schenkel 7a des Profilringes 7 legt und auf diese Weise das Ende 6 der Cordeinlage 5 zwischen den Profilringen 7 und 8 festhält.

FIG.1

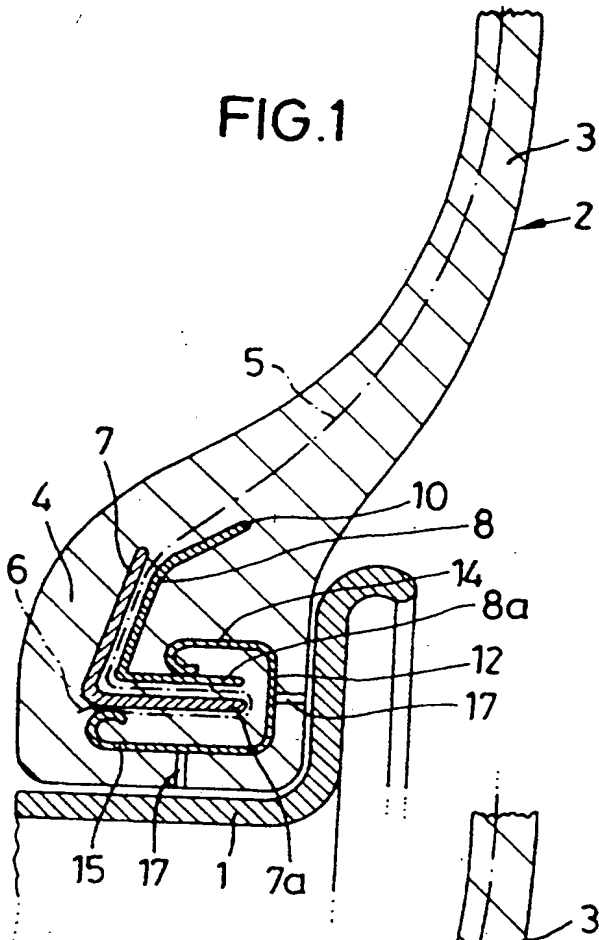


FIG.2

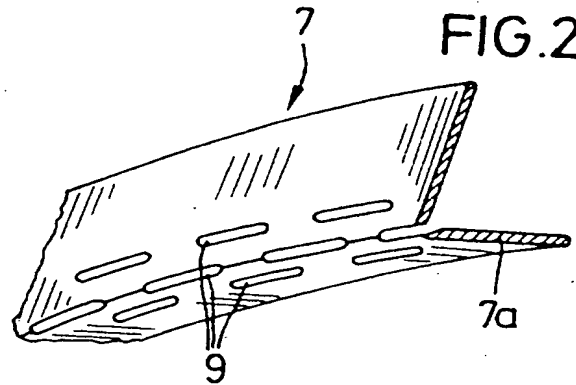


FIG.3

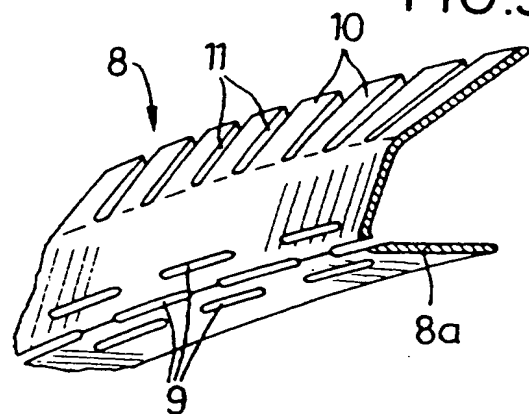


FIG.5

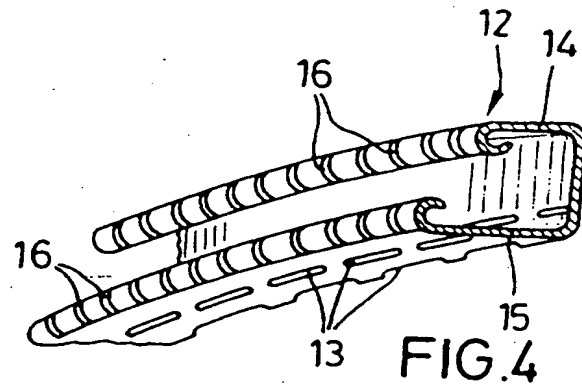
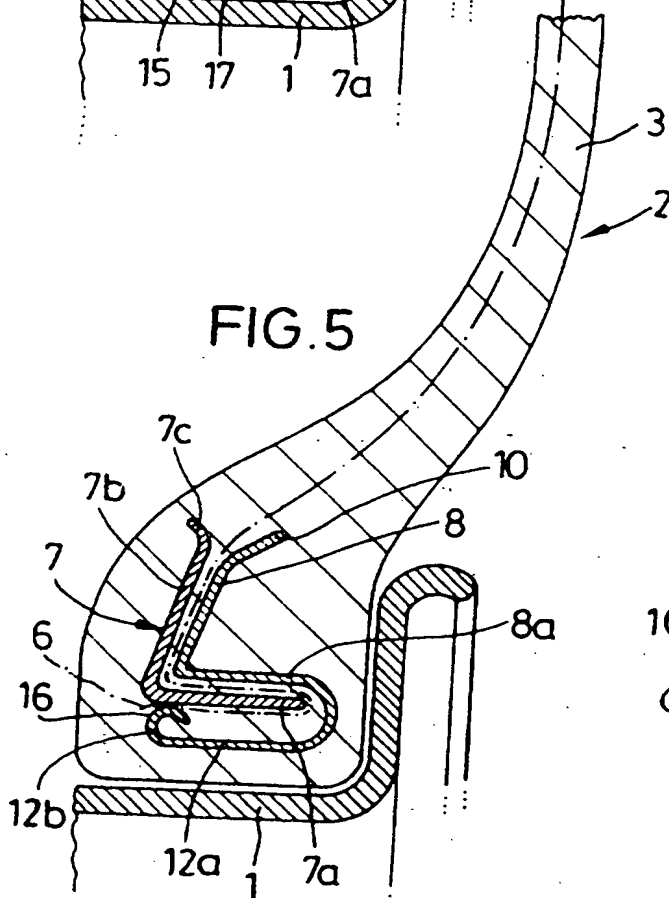


FIG.4